

**LAN DATA TRANSMISSION SYSTEM**

Patent Number: JP7107097  
Publication date: 1995-04-21  
Inventor(s): HAGIWARA HIDEJI  
Applicant(s):: NEC COMMUN SYST LTD  
Requested Patent: ☐ JP7107097  
Application Number: JP19930251343 19931007  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04L12/28 ; H04L29/08  
EC Classification:  
Equivalents: JP2793480B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To accurately judge the presence/absence of the loss of transfer packet data by a LAN transmission line by coefficient data received through the LAN transmission line by adding the coefficient data constituted of intrinsic numbers for the respective packet data to the plural packet data to be transmitted and transmitting them.

**CONSTITUTION:**A parameter input circuit 11 inputs parameters for transmitting the packet data to the LAN transmission line, a transmission data storage circuit 15 stores the plural packet data to be transmitted and a coefficient data generation circuit 14 generates the coefficient data of the different numbers to be written in the respective packet data of the plural packet data. An insertion position storage circuit 13 stores the write position of the coefficient data, a transmission data number control circuit 12 performs the transmission control of the packet data for the number same as the number of the inputted packet data and a LAN transmission circuit 16 transmits the packet data inside the transmission data storage circuit 15 to a LAN.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-107097

(43)公開日 平成7年(1995)4月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28  
29/08

8732-5K  
9371-5K

H 0 4 L 11/ 00 3 1 0 D  
13/ 00 3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-251343

(22)出願日 平成5年(1993)10月7日

(71)出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社  
東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 萩原 秀治

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気  
通信システム株式会社内

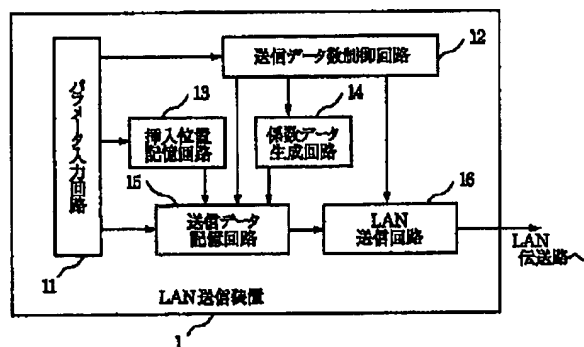
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 LANデータ送出方式

(57)【要約】

【目的】送信すべき複数のパケットデータの各パケットデータごとに個有の番号で構成される係数データを付加して送信し、LAN伝送路を通して受信した係数データによりLAN伝送路による転送パケットデータの損失の有無を正確に判定する。

【構成】パラメータ入力回路11はパケットデータをLAN伝送路に送出するためのパラメータを入力する。送信データ記憶回路15は送信すべき複数のパケットデータを記憶する。係数データ生成回路14は複数のパケットデータの各パケットデータに書き込むべき異なる番号の係数データを生成する。挿入位置記憶回路13は係数データの書き込み位置を記憶する。送信データ数制御回路12は入力されたパケットデータ数と同数のパケットデータの送信制御を行う。LAN送信回路16は送信データ記憶回路15内のパケットデータをLANへ送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 LAN送信装置は送信すべき複数のパケットデータの各パケットデータごとに個有の番号で構成される係数データを付加して送信し、LAN受信装置はLAN伝送路を通して受信した前記係数データにより前記LAN伝送路による転送パケットデータの損失の有無を判定することを特徴とするLANデータ送出方式。

【請求項2】 前記LAN送信装置は前記送信すべき複数のパケットデータを記憶する送信データ記憶回路と、前記複数のパケットデータの各パケットデータに書き込むべき異なる番号の前記係数データを生成する係数データ生成回路と、前記係数データの書き込み位置を記憶する挿入位置記憶回路と、前記送信データ記憶回路からパケットデータを前記LAN伝送路に送出するためのパラメータを入力するパラメータ入力回路と、前記パラメータに基づいて入力されたパケットデータ数と同数のパケットデータの送信制御を行う送信データ数制御回路とを備えることを特徴とする請求項1記載のLANデータ送出方式。

【請求項3】 前記送信データ数制御回路の指示により前記係数データ生成回路からの前記係数データが所定の位置に挿入された前記送信データ記憶回路内の前記パケットデータを前記LAN伝送路に送信するLAN送信回路を備える請求項2記載のLANデータ送出方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はローカルエリアネットワーク（LAN）伝送路との間で送受信されたパケットデータを解析するLAN解析方式に用いられるLANデータ送出方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図3は一般的なLAN解析方式の一例を示すブロック図、図4は図3における従来のLAN送信装置の一例のブロック図である。

【0003】図4を参照すると、従来のLAN送信装置6においては、送信データ記憶回路62にあらかじめ記憶しておいた送信パケットデータを入力回路61から送信データ数制御回路62に指定した回数だけLAN送信回路64を通してLAN伝送路へ送信する機能を有している。

【0004】LAN送信装置6においては、複数の送信パケットデータ、例えば $n=100$ 種類の異なる送信パケットデータを送信データ記憶回路62に記憶しておき、送信データ数制御回路62の指示によってLAN送信回路64は各送信パケットデータを1つずつ順番に送信し、100種類のパケットデータの送信を終了すると最初に戻って第1種類目のパケットデータから再び順番に送信していた。

【0005】このLAN送信装置6からの送信パケットデータは図3に示したLAN3を通してLAN接続装置

4内にパケットデータの種類ごとに設けた $n$ 個のバッファ（図示省略）に一旦蓄積され、ファーストインファーストアウトにLAN5へ送信され、LAN受信装置3がこれを受信してLAN伝送路（LAN3、LAN接続装置4およびLAN5）の伝送能力や特性を解析していた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】この従来のLAN送信装置においては、複数の送信パケットデータを順番にサイクリックに送信しており、送信パケットデータが同一種類であればあまり問題はないが、送信パケットデータの種類の数 $n$ が増加するとそれに比例してLAN接続装置内のバッファ数が増加するので、送信パケットデータの種類の数は自ずから制限されることになる。

【0007】また、解析対象のLAN伝送路を経由してLAN受信装置に到達したパケットデータを解析するに当たって、LAN送信装置からの送信パケットデータ数とLAN受信装置で受信したパケットデータ数とを比較して同数のパケットデータが転送されたことは確認できる。

【0008】しかしながら、LAN伝送路でパケットデータを転送中にパケットデータに損失が発生して受信パケットデータ数が送信パケットデータ数より少なくなったとき、LAN接続装置内の何番目のバッファのパケットデータが紛失されたかを知ることはできないので、LAN接続装置のバッファ数の評価が難しいという問題点があった。

【0009】また、従来のLAN送信装置でこの問題を解決しようとする、パケットデータ送出に必要なデータパターンを記憶する必要があり、制御が複雑化するばかりでなく、大きい容量の記憶領域を確保しなければならないので、コストが高くなるという問題点があった。

【0010】そこで、本発明の目的は、LAN送信装置が送信すべき複数のパケットデータのそれぞれに個有の番号で構成される係数データを付加して送信し、LAN受信装置がLAN伝送路を通して受信した上記係数データによりLAN伝送路を通した転送パケットデータの損失の有無を正確に判定することができるLANデータ送出方式を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、LAN送信装置は送信すべき複数のパケットデータの各パケットデータごとに個有の番号で構成される係数データを付加して送信し、LAN受信装置はLAN伝送路を通して受信した前記係数データにより前記LAN伝送路による転送パケットデータの損失の有無を判定することを特徴とするLANデータ送出方式が得られる。

【0012】また、前記LAN送信装置は前記送信すべき複数のパケットデータを記憶する送信データ記憶回路と、前記複数のパケットデータの各パケットデータに書

き込むべき異なる番号の前記係数データを生成する係数データ生成回路と、前記係数データの書き込み位置を記憶する挿入位置記憶回路と、前記送信データ記憶回路からパケットデータを前記LAN伝送路に送出するためのパラメータを入力するパラメータ入力回路と、前記パラメータに基づいて入力されたパケットデータ数と同数のパケットデータの送信制御を行う送信データ数制御回路とを備えることを特徴とするLANデータ送出方式が得られる。

【0013】さらに、前記送信データ数制御回路の指示により前記係数データ生成回路からの前記係数データが所定の位置に挿入された前記送信データ記憶回路内の前記パケットデータを前記LAN伝送路に送信するLAN送信回路を備えるLANデータ送出方式が得られる。

【0014】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明のLANデータ送出方式の一実施例を示すLAN送信装置のブロック図、図2は図1における送信パケットデータのフォーマットを示す図である。

【0016】図3に示したLAN解析方式に本発明を適用すると、LAN送信装置1とLAN受信装置2とを備え、LAN送信装置1はLAN3と接続され、LAN受信装置2はLAN4と接続され、LAN3とLAN5とはLAN接続装置4により相互に接続されている。

【0017】続いて本適用例の動作について説明する。

【0018】図3において、LAN解析装置10はLAN接続装置4を通してLAN3とLAN5との間のLAN伝送路の伝送能力や特性を解析する。すなわち、LAN送信装置1はあらかじめ設定された送信パケットデータ数、送信間隔、送信パケットデータ長および送信パケットデータの内容に従ってLAN3にパケットデータを送信する。

【0019】送信されたパケットデータはLAN接続装置4を通してLAN5に伝送され、さらにLAN受信装置2に到達する。

【0020】LAN受信装置2では、受信したパケットデータの誤りをチェックするとともに、正常パケットデータの数と誤りパケットデータの数を計数してその計数結果と受信したパケットデータとを記憶する。

【0021】ここで、LAN送信装置1が送信したパケットデータ数からLAN受信装置2で受信した正常パケットデータ数を差し引いた数値が正常に伝送されなかったパケットデータ数となる。

【0022】また、この正常に伝送されなかったパケットデータ数から誤りパケットデータ数を差し引いた数値が紛失されたパケットデータ数である。

【0023】LAN送信装置1は送信パケットデータ数、送信間隔、送信パケットデータ長等の送信条件（パ

ラメータ）を変化させてパケットデータを送信することにより、LAN解析装置10ではLAN3、LAN接続装置4およびLAN5の伝送能力や特性を測定することができる。

【0024】次に、図3におけるLAN送信装置について図1を併用して説明する。

【0025】図1を参照すると、本実施例のLAN送信装置1はパケットデータをLAN伝送路に送出するためのパラメータを入力するパラメータ入力回路11と、送信すべき複数のパケットデータを記憶する送信データ記憶回路15と、複数のパケットデータの各パケットデータに書き込むべき異なる番号の係数データを生成する係数データ生成回路14と、係数データの書き込み位置を記憶する挿入位置記憶回路13と、パラメータ入力回路11からのパラメータに基づいて入力されたパケットデータ数と同数のパケットデータの送信制御を行う送信データ数制御回路12と、送信データ記憶回路15内のパケットデータをLAN伝送路に送信するLAN送信回路16とを備えている。

【0026】続いて本実施例の動作について説明する。

【0027】パラメータ入力回路11はLAN送信回路16がLAN伝送路にパケットデータを送信する際に必要な送信条件（パラメータ）を設定し、パラメータのうち送信パケットデータ数および送信間隔を送信データ数制御回路12に、また送信パケットデータ長および送信パケットデータを送信データ記憶回路15に、さらに係数データ挿入位置を挿入位置記憶回路13に入力する。

【0028】ここで、係数データおよびその書き込み位置について説明する。

【0029】図2において、左側および右側は送信パケットデータの先頭部および尾部をそれぞれ示す。送信パケットデータのフォーマットは、LANのプロトコルに規定される宛先アドレス、自アドレス、データ長および送信パケットデータの内容を設定するデータフィールドを含む。本実施例ではこの他に送信パケットデータに書き込む係数データの挿入位置が設定される。

【0030】なお、係数データのバイト数は特に規定しないが、例えば4バイトのようにあらかじめLAN送信装置で決定しておく。

【0031】挿入位置記憶回路13にはパラメータ入力回路11から入力された係数データの書き込み位置（挿入位置）が記憶されており、この書き込み位置が指示されると、送信データ記憶回路15内の送信すべきパケットデータに係数データ生成回路14で生成した係数データが図2に図示したとおりに書き込まれる。

【0032】係数データは送信すべきパケットデータごとに付与された個有の番号であるため、送信パケットデータはそれぞれユニークとなり、LAN受信装置2（図3に図示）では係数データにより個々のパケットデータを識別することができる。

5

【0033】図1の説明に戻ると、送信データ数制御回路12はLAN送信装置1からLAN伝送路にパケットデータを送信しようとする度に係数データ生成回路14に制御信号を送る。

【0034】係数データ生成回路14はこの制御信号を受ける度に、例えば係数データをカウントアップすることにより送信パケットデータごとにユニークな番号を生成する。

【0035】送信データ数制御回路12は係数データ生成回路14が生成した係数データを挿入位置記憶回路13からの係数データ挿入位置に挿入して、送信データ記憶回路15の送信パケットデータを書き替える。

【0036】次に、送信データ数制御回路12はLAN送信回路16に制御信号を送って送信データ記憶回路15内の送信パケットデータをLAN伝送路へ送信させる。

【0037】このパケットデータの送信が終了すると、送信データ数制御回路12は次のパケットデータの送信制御を行う。すなわち、パラメータ入力回路11から指示された送信間隔になるように時間待ちをしたのち、次の送信パケットデータに個有な係数データの生成を指示し、この係数データが挿入されたユニークなパケットデータをLAN送信回路16に指示してLAN伝送路へ送信させる。

【0038】そして、送信データ数制御回路12はパラメータ入力回路11から指示された送信パケットデータ数に達するまで、上記のパケットデータの送信制御を繰り返す。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、LAN伝送路への各送信パケットデータの一部に個有の係数デ

6

ータを付加することにより、LAN受信装置でLAN伝送路の伝送能力や特性を解析する際に、LANおよびLAN接続装置でのデータ伝送時に何番目のパケットデータに損失が発生したかを正確に判定することができるという効果を有する。

【0040】また、パケットデータ送出に必要なデータパターンを記憶する必要がなく、制御も簡単であり、大きい容量の記憶領域を確保する必要もないので、コストが低減されるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のLANデータ送出方式の一実施例を示すLAN送信装置のブロック図である。

【図2】図1における送信パケットデータのフォーマットを示す図である。

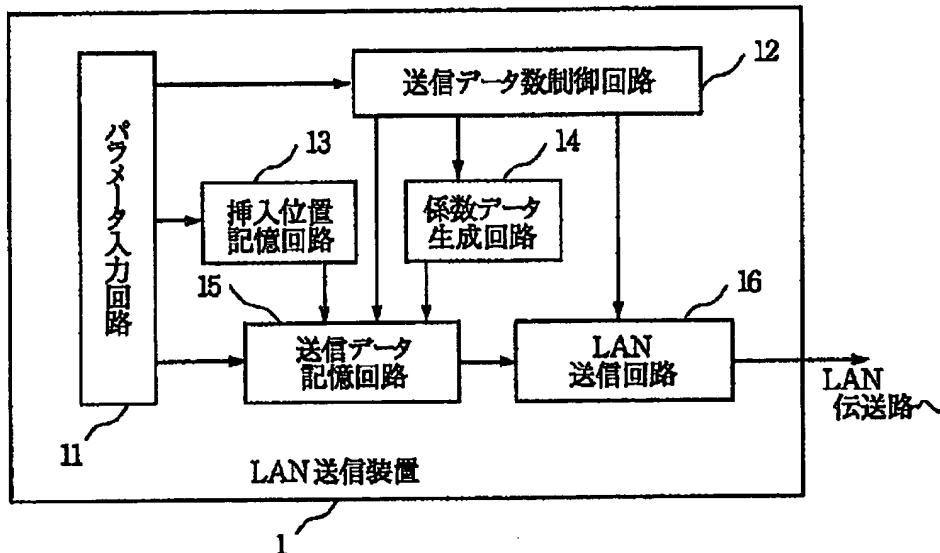
【図3】一般的なLAN解析方式の一例を示すブロック図である。

【図4】図3における従来のLAN送信装置の一例のブロック図である。

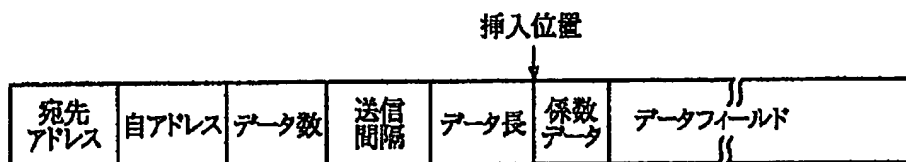
【符号の説明】

- 1, 6 LAN送信装置
- 2 LAN受信装置
- 3, 5 ローカルエリアネットワーク (LAN)
- 4 LAN接続装置
- 10 LAN解析装置
- 11 パラメータ入力回路
- 12, 62 送信データ数制御回路
- 13 挿入位置記憶回路
- 14 係数データ生成回路
- 15, 63 送信データ記憶回路
- 16, 64 LAN送信回路
- 61 入力回路

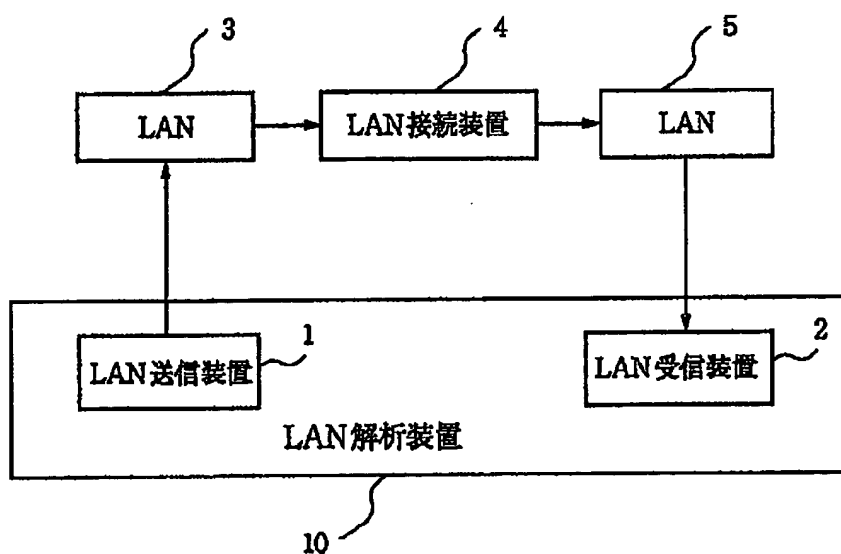
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

